

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06133739 A**

(43) Date of publication of application: **17.05.94**

(51) Int. Cl

A23L 1/325

A23L 3/005

(21) Application number: **04287656**

(71) Applicant: **FRONTIER ENG:KK**

(22) Date of filing: **26.10.92**

(72) Inventor: **HOSHINO HIROSHI**

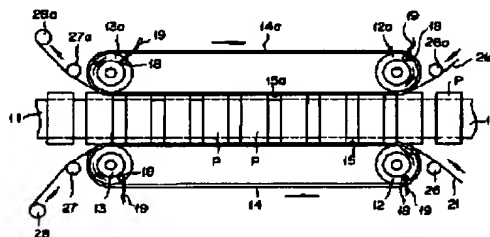
(54) CONTINUOUS HEATER FOR FISH-PASTE PRODUCT

(57) Abstract:

PURPOSE: To enable the heating of a fish-paste product having a prescribed shape in good yield by efficiently heating the fish-paste product.

CONSTITUTION: This continuous heater is equipped with the respectively looped first electrode belt 14 and second electrode belt (14a) respectively made of a metal. The first electrode belt is stretched over pairing rollers 12 and 13 and the second electrode belt (14a) is stretched over pairing rollers (12a) and (13a). The outer surfaces of the respective electrode belts for electrical conduction are mutually arranged at an interval for nipping each piece of a fish-paste product (P). An electric current is fed through feeding materials 18 in contact with the rollers to the piece of the fish-paste product (P). Electrode plates 45 and (45a) may be attached to the respectively looped first conveying unit 44 and second conveying unit (44a) at a prescribed interval. In this case, feeding members 54 and (54a) are arranged in contact with the inner surfaces of the respective electrode plates. In this case, a voltage value, etc., may be different for mutual feeding members.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-133739

(43)公開日 平成6年(1994)5月17日

(51)Int.Cl.⁵

A 2 3 L 1/325
3/005

識別記号

1 0 2 B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-287656

(22)出願日 平成4年(1992)10月26日

(71)出願人 000136642

株式会社フロンティアエンジニアリング
東京都文京区湯島2丁目23番5号

(72)発明者 星野 弘

茨城県土浦市港町2-9-36

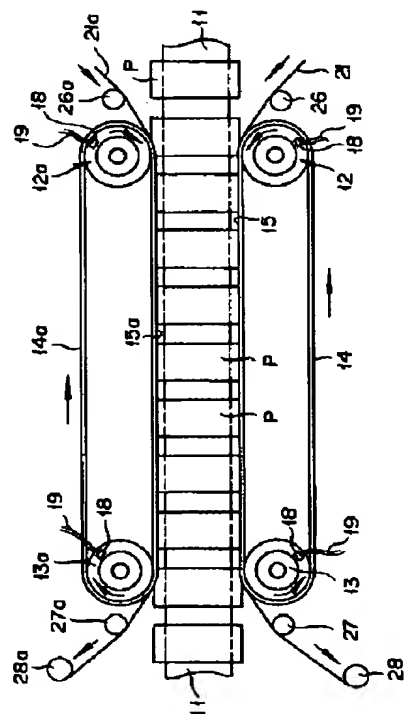
(74)代理人 弁理士 八田 幹雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 練り製品の連続加熱装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は練り製品を効率良く加熱して、所定の形状の練り製品を歩留り良く加熱し得るようにすることを目的とする。

【構成】 それぞれループ状となった金属製の第1電極ベルト14と第2電極ベルト14aを有している。これらの第1電極ベルト14は対をなすローラ12、13に掛け渡され、第2電極ベルト14aは対をなすローラ12a、13aに掛け渡されている。それぞれの電極ベルトは通電用外表面相互を練り製品挟持用の間隔を隔てて配置されている。そして、ローラに接触する給電部材18を介して練り製品Pには電流が供給されるようになっている。それぞれループ状となった第1搬送体44と第2搬送体44aに電極板45、45aを所定の間隔毎に取付けるようにしても良く、この場合には、それぞれの電極板の内面に接触させて給電部材54、54aが配置されている。この場合には、電圧値等を給電部材同志で相違させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 相互に所定の間隔を隔てて配置され対をなす2つの金属製の第1ローラに、ループ状の金属製材料よりなる第1電極ベルトを掛け渡すと共に、相互に所定の間隔を隔てて配置され対をなす2つの金属製の第2ローラに、ループ状の金属製材料よりなる第2電極ベルトを掛け渡し、前記第1電極ベルトと前記第2電極ベルトをこれらの電極ベルトの通電用外周面相互を練り製品挟持用の所定の間隔を隔てて配置し、電源に接続された第1給電部材を前記第1ローラに摺動自在に接触させると共に、電源に接続された第2給電部材を前記第2ローラに摺動自在に接触させ、前記第1電極ベルトと前記第2電極ベルトとの間に配置された練り製品を前記第1ローラと前記第2ローラとを介して通電加熱するようにしたことを特徴とする練り製品の連続加熱装置。

【請求項2】 それぞれループ状となった第1搬送体と第2搬送体とを相互に隣接して配置し、前記第1搬送体に搬送方向に所定の間隔毎に第1電極板を設けると共に前記第2搬送体に搬送方向に所定の間隔毎に第2電極板を設け、前記第1電極板の通電用外表面と前記第2電極板の通電用外表面との間に練り製品を挟持する所定の間隔を形成し、複数の前記第1電極板の前記通電用外表面に対して反対側の内面に接触すると共に電源に接続された第1給電部材を、前記第1搬送体に沿って伸ばして配置し、前記複数の第2電極板の通電用外表面に対して反対側の内面に接触すると共に電源に接続された第2給電部材を、前記第2搬送体に沿って伸ばして配置し、それぞれの前記第1電極板と第2電極板との間に配置された練り製品を通電加熱するようにしたことを特徴とする練り製品の連続加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は魚肉等を素材とした練り製品をこれに通電することによってジュール熱により加熱するようにした練り製品の連続加熱装置に関し、特に、練り製品を加熱する電極部材に対して電流を供給する給電装置を有する練り製品の連続加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 蒲鉾等の練り製品は、通常、魚肉等を調味料と共にすり潰して形成したペーストを、それぞれの製品に応じた所定の形状に成形した後に、製品つまり食品の保形と殺菌を行なうために加熱している。この加熱には、多くの場合蒸煮法が用いられており、水蒸気によって練り製品を加熱するようにしている。この方式では加熱に時間を要することから、短時間で所望の加熱を行なうべく、練り製品に通電してジュール熱によって加熱する方式が採用されつつある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ジュール熱により製品を加熱する方式にあっては、相互に接近離反する2つの

電極板の間に配置し、導電性を有する練り製品に両電極板を用いて通電するようにしている。しかし、この方式では、1回分の加熱が終了したならば、製品を電極板の間から排出して次の製品の加熱を行なう必要があり、いわばバッチ式であって連続的に練り製品の加熱を行なうことができない。そこで、ループ状に形成された金属製のベルトにより2つの電極を形成し、これらの電極ベルトの間に練り製品を挟持して搬送しながら練り製品を連続的に搬送する加熱装置が開発されている。

【0004】 従来のこのような連続加熱装置にあっては、それぞれの電極ベルトに対して電流を供給するために、給電部材を電極ベルトの内面側に直接接触させるようにしている。したがって、従来の連続加熱装置にあっては、給電部材が電極ベルトに局所的に接触するために、電極ベルトが撓むことがあり、電極ベルトが撓むと、ベルト相互間の間隔が変化することになる。その結果、電極ベルト相互間の距離に対応した練り製品の幅が変化することになり、寸法が正確となった練り製品を製造することができなくなるという問題点が発生した。また、給電部材を電極ベルトに接触させるようにすると、給電部材と電極ベルトとの接触によりこれらが摩耗して摩耗粉が発生することがあり、これを除去するために電極ベルトの全面を掃除する必要があり、その除去作業が容易でないという問題点があった。

【0005】 本発明はジュール熱を利用して練り製品を搬送しながら連続的に加熱して、効率良く寸法精度が高い練り製品を製造し得るようにすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明は、相互に所定の間隔を隔てて配置され対をなす2つの金属製の第1ローラに、ループ状の金属製材料よりなる第1電極ベルトを掛け渡すと共に、相互に所定の間隔を隔てて配置され対をなす2つの金属製の第2ローラに、ループ状の金属製材料よりなる第2電極ベルトを掛け渡し、前記第1電極ベルトと前記第2電極ベルトをこれらの電極ベルトの通電用外周面相互を練り製品挟持用の所定の間隔を隔てて配置し、電源に接続された第1給電部材を前記第1ローラに摺動自在に接触させると共に、電源に接続された第2給電部材を前記第2ローラに摺動自在に接触させ、前記第1電極ベルトと前記第2電極ベルトとの間に配置された練り製品を前記第1ローラと前記第2ローラとを介して通電加熱するようにしたことを特徴とする練り製品の連続加熱装置である。また、本発明はそれぞれループ状となった第1搬送体と第2搬送体とを相互に隣接して配置し、前記第1搬送体に搬送方向に所定の間隔毎に第1電極板を設けると共に前記第2搬送体に搬送方向に所定の間隔毎に第2電極板を設け、前記第1電極板の通電用外表面と前記第2電極板の通電用外表面との間に練り製品を挟持する所定の間隔を形成し、複数の前記第1電極板の前記通電用外表面に

対して反対側の内面に接触すると共に電源に接続された第1給電部材を、前記第1搬送体に沿って伸ばして配置し、前記複数の第2電極板の通電用外表面に対して反対側の内面に接触すると共に電源に接続された第2給電部材を、前記第2搬送体に沿って伸ばして配置し、それぞれの前記第1電極板と第2電極板との間に配置された練り製品を通電加熱するようにしたことを特徴とする練り製品の連続加熱装置である。

【0007】

【作用】練り製品は第1電極ベルトと第2電極ベルトとの間に挟持されて搬送されながら通電される。このとき、それぞれの電極ベルトに対しては、電極ベルトが掛け渡された第1ローラと第2ローラとを介して、電源から電流が供給されることになるので、電極ベルトは搬送時に変位ないし変形することなく、全ての練り製品を所望の寸法を維持しながら搬送加熱することになる。

【0008】また、それぞれループ状となった第1搬送体と第2搬送体とに電極板を取付けるようにした加熱装置にあっては、それぞれの電極板の内面に接触する通電部材から電流が供給される。これにより、電極板が搬送体によって搬送される位置が通電部材により規制されることになり、電極板の通電用外表面相互の間隔が所定の間隔に維持される。

【0009】

【実施例】以下、図示する実施例に基いて本発明を詳細に説明する。図1～図3は本発明の一実施例に係る練り製品の連続加熱装置の基本構造を示す。図示する場合には、練り製品Pとしては蒲鉾が使用されている。加熱前の蒲鉾は、図2に示されるように、所定の形状の板Qの上に、ペーストを盛り付けて形成されている。この練り製品Pを所定の間隔毎に搬送するために、ベルトコンベア11が設けられており、このベルトコンベア11は表面が水平となっている。このベルトコンベア11の一方側に隣接させて、回転中心軸がそれぞれ垂直方向を向いた2つの第1ローラ12、13が相互に所定の間隔を隔てて対をなして回転自在に配置されている。これらのローラ12、13にはループ状に形成され金属材料よりなる第1電極ベルト14が掛け渡されている。

【0010】ベルトコンベア11の他方側には、前述したローラ12、13に対応する位置に、第2ローラ12a、13aが対をなして回転自在に配置されており、これらのローラ12a、13aには、第1電極ベルト14と同様にループ状に形成され金属材料よりなる第2電極ベルト14aが掛け渡されている。第1電極ベルト14の外表面のうち、第2電極ベルト14aに対向する面は通電用外表面15となっており、同様に第2電極ベルト14aのうち、第1電極ベルト14に対向する面は通電用外表面15aとなっている。そして、これらの通電用外表面15、15aの相互間の距離は、練り製品Pを挟持するために、練り製品Pの寸法にほぼ対応した寸法と

なっている。

【0011】第1電極ベルト14の図1における右方には、図3及び図4に示されるように供給ロール20が着脱自在に設けられており、この供給ロール20には透水性フィルム21が巻き付けられている。この透水性フィルム21は、例えばセロファン、紙、布、不織布等のように水分を吸収する性質を有する薄膜であれば、どのようなものでも良く、通常、親水性フィルム、吸水性フィルム、或いは保水性フィルム等とも言われる種々のフィルム材や膜材を用いることができる。この明細書においては、これらのフィルムを総称して、透水性フィルムと述べている。この透水性フィルムの幅は、電極ベルト14、14aの幅とほぼ同様に設定されている。

【0012】供給ロール20から繰り出された透水性フィルム21は、ガイドローラ22～27によって案内されて、巻き取りロール28に巻き取られることになる。巻き取りロール28には図示しない駆動源が連結されており、第1電極ベルト14の搬送速度に同期した速度で透水性フィルム21は、第1電極ベルト14に接触した状態で搬送される。同様に、第2電極ベルト14aにも、この表面に接触した状態で搬送される透水性フィルム21aが配置されている。この透水性フィルム21aを搬送するための部材は、透水性フィルム21を搬送するための部材と同様に構成されている。図4に示されるように、ガイドローラ23は、給水槽29内に設けられており、この給水槽29内には、水が収容されている。したがって、透水性フィルム21には、この中を通過するときに、水分が供給される。ただし、この給水手段としての給水槽29に代えて、スプレー等により水分を透水性フィルム21に吹き付けるようにしても良い。このようにスプレー等により水分を供給する場合には、それぞれの電極ベルト14、14aの外周にループ状の透水性フィルムを設けるようにすることが可能となる。

【0013】尚、それぞれの電極ベルト14、14aの外表面全体に窒化処理したり、コーティング材料を溶射したり、或いは吸水性樹脂を塗布することにより、前述した透水性フィルム21、21aを用いないようにすることも可能である。

【0014】図5は2つの第1ローラ12、13の一方のローラ12を示す図であり、このローラ12は、支持軸17aとその外周に嵌合され樹脂等の絶縁製部材からなるスリーブ17bとその外周に嵌合された金属製のスリーブ17cにより形成されている。このように支持軸17aと金属製のスリーブ17cとの間に絶縁性のスリーブ17bを有する構造は、他の第1ローラ13及び2つの第2ローラ12a、13aも同様となっている。

【0015】ローラ12の外周部に設けられた金属製のスリーブ17cには、図5(A)に示されるように、その端面に給電部材18が摺動自在に接触し、この給電部材18にはケーブル19を介して図示しない電源に接続

されている。このローラ12に対応する第2ローラ12aも同様の構造となっており、他のローラ13、13aも同様の構造となっており、4つのローラそれぞれに、給電部材18が接触している。給電部材18としては、銅や銅合金等の金属やカーボン等のように導電性を有する部材であれば、どのような部材を用いても良い。

【0016】したがって、上述した加熱装置にあっては、給電部材18を電極ベルト14、14aに直接接触させることなく、ローラに接触させて、ローラ及び電極ベルトを介して練り製品Pに電流を供給するようにした結果、給電部材18によって電極ベルトが撓んだり変形することがなくなり、練り製品の形状を所望の形状にすることが可能となるだけでなく、給電部材18とローラとの接触により摩耗粉が発生しても、その除去が容易となる。

【0017】図5(B)はスリーブ17cの端部に環状の溝17dを形成し、この溝17dの内周面に給電部材18を摺動自在に接触させた場合を示す図であり、図5(C)はローラ12の長さを電極ベルト14の幅よりも大きな寸法に設定し、ローラ12のうち、電極ベルト14が掛けられていない部分に給電部材18を接触させた場合を示す。更に、それぞれのローラの構造としては、ローラの軽量化を達成するために、中空の金属製スリーブの両端に樹脂製の端板を取付け、これらの端板を貫通させて支持軸を取付けるようにしても良い。

【0018】図1に示される加熱装置は、蒲鉾を加熱するためのものである。板を有しない練り製品の場合であって、比較的薄く成形された練り製品を加熱する場合には、図6に示される加熱装置が使用される。前記実施例における電極ベルト14、14aの表面が垂直となっているのに対して、図6に示された加熱装置は、水平となっている。つまり、図6に示されるように、第1電極ベルト14はループ状となった金属製の部材からなり、それぞれ回転中心が水平となった第1ローラ12、13に掛け渡されており、第2電極ベルト14aもループ状となった金属製の部材からなり、それぞれ回転中心が水平となった第2ローラ12a、13aに掛け渡されている。そして、第2電極ベルト14aは第1電極ベルト14の上側に配置されている。第1電極ベルト14の通電用外表面15と、第2電極ベルト14aの通電用外表面15aとの間は、練り製品Pの幅に対応した隙間が形成されるようになっている。

【0019】この隙間内に、所定の形状に成形された練り製品Pを搬入するために、搬入コンベア30が両電極ベルト14、14aの上流側に配置され、下流側には搬出用コンベア31が配置されている。

【0020】図6に示される加熱装置にあっても、図5(A)～図5(C)に示されるように、ローラに摺動接触する給電部材18によりローラ及び電極ベルトを介して練り製品Pに対して通電がなされるようになってい

る。尚、図6に示される加熱装置においても、図1～図4に示した加熱装置と同様に、透水性フィルムを用いるようにしても良く、その透水性フィルムを搬入コンベア30から下側の電極ベルト14を経て搬出用コンベア31にまで伸ばして設けるようにしても良い。また、図6に示されるタイプの加熱装置は、それぞれの電極ベルト14、14aにより練り製品Pを水平方向に搬送しながら練り製品を加熱するようにしているが、練り製品を上下方に搬送しながら加熱するように、電極ベルト14、14aを上下方向に向けて配置するようにしても良い。

【0021】図7～図9は本発明の更に他の実施例に係る練り製品の連続加熱装置を示す図である。図示されるように、2つのスプロケット41、42が所定の間隔を隔てて、それぞれ垂直方向の回転中心軸周りに回転するように配置されており、これらのスプロケット41、42にはループ状のチェーン43が掛け渡され、第1搬送体44が形成されている。そして、チェーン43には所定の間隔毎に多数の第1電極板45が、図8に示されるように、絶縁材からなる連結部材46を介して取付けられている。同様に、スプロケット42に隣接して配置されたスプロケット42aと、スプロケット41に隣接して配置されたスプロケット(図示省略)には、ループ状のチェーン43aが掛け渡されて、第2搬送体44aが形成されており、このチェーン43aには所定の間隔毎に多数の第2電極板45aが絶縁材からなる連結部材46aを介して取付けられている。第1電極板45と第2電極板45aは、相互に対向し合った状態で搬送体44、44aにより搬送され、両電極板45、45aの通電用外表面47、47aの間には、練り製品を挟持する隙間が形成されている。

【0022】第1搬送体44と第2搬送体44aの間の下方には、両搬送体44、44aに沿ってチェーンコンベア51が設けられており、このチェーンコンベア51には、搬送方向に隣り合う両電極板に対応して、練り製品Pを保持するための串52が着脱自在に装着されるようになっている。練り製品Pは予め手動あるいは自動的に串52が差し込まれた状態となって、ホルダー53に形成された穴に串52を装着することにより、チェーンコンベア51に取付けられる。このチェーンコンベア51及び2つの搬送体44、44aはそれぞれ矢印で示される方向に移動するので、図6において右方向の位置で練り製品Pに差し込まれた串52をチェーンコンベア51に装着すると、練り製品Pは矢印で示される方向に搬送されながら、両側の電極板45、45aにより通電加熱される。

【0023】第1搬送体44に取付けられた第1電極板45の通電用外表面47に対して反対側の内面48に接触する金属製の部材54が、第1給電部材として搬送方向に沿って伸びて配置されている。同様に、第2電極板54aの通電用外表面47aに対して反対側の内面48

10

20

30

40

50

aに接触する金属製の部材54aが、第2給電部材として搬送方向に沿って伸びて配置されている。電極板45、45aはそれぞれの上端部でチェーン43、43aに取付けられているが、それぞれの給電部材54、54aはそれぞれ電極板45、45aの内面の下側部分に接触するようになっているので、これらの給電部材47、47aは電極板45、45aの搬送位置を規制する案内部材としても機能する。

【0024】図7～図9に示される加熱装置は、それぞれの搬送体44、44aに沿って1本の給電部材が配置されるようになっているが、このタイプの加熱装置にあっては、図10に示されるように、搬送方向に沿って複数本の給電部材を配置するようにしても良い。この場合には対をなす第1電極板と第2電極板との間に供給される電流値や電圧値を、搬送方向の位置に応じて変化させることができる。

【0025】このように、多数の電極板を搬送体に取り付けるようにしたタイプの加熱装置にあっては、スプロケットの回転中心を水平に設置し、チェーンコンベア51を除去すれば、図6に示された加熱装置に類似した加熱装置となる。更に、このタイプの加熱装置にあっては、上下方向に練り製品を搬送するようにすることも可能であり、また、透水性フィルムを使用することも可能である。

【0026】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、電極ベルトが掛け渡されたローラに給電部材を接触させて、ローラと電極ベルトを介して練り製品に電流を供給するようにしたので、給電部材によって電極ベルトが変形することなく、高品質の練り製品を製造することができると

共に、給電部材と電極ベルトとの接触により摩耗粉が発生しても、それを容易に除去することができる。また、搬送体に電極板を取付けて、その電極板に給電部材を接触させるようにしたので、給電部材が電極の位置決め部材としても機能することになり、所望の形状の練り製品を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】は本発明の一実施例に係る練り製品の連続加熱装置の基本構造を示す平面図、

【図2】は図1の一部を示す斜視図、

【図3】は図1に示された透水性フィルムに対する給水手段を示す斜視図、

【図4】は図3の断面図、

【図5】は図1に示されたローラを示す断面図、

【図6】は本発明の他の実施例に係る加熱装置を示す断面図、

【図7】は本発明の更に他の実施例に係る加熱装置を示す斜視図、

【図8】は本発明の図6の要部を示す断面図、

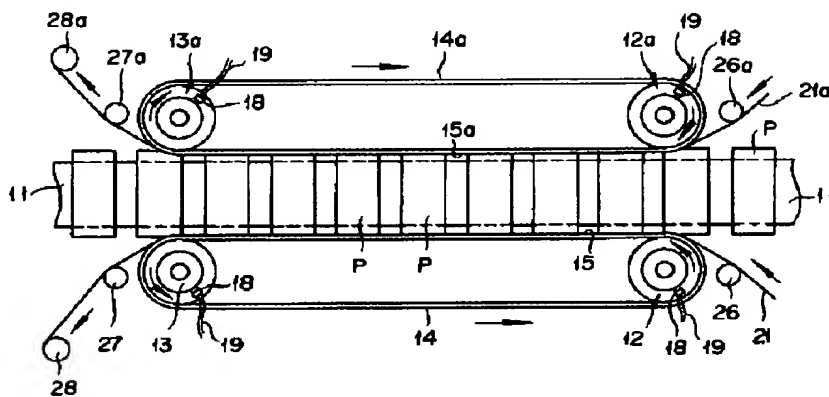
【図9】は図7の9-9線に沿う断面図、

【図10】は本発明の更に他の実施例に係る練り製品の連続加熱装置を示し、図8に対応した部分を示す断面図である。

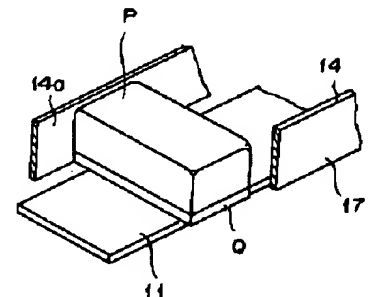
【符号の説明】

14…第1電極ベルト、14a…第2電極ベルト、15、15a…通電用外表面、18…給電部材、44…第1搬送体、44a…第2搬送体、45…第1電極板、45a…第2電極板、47、47a…通電用電極、48、48a…内面、54、54a…給電部材。

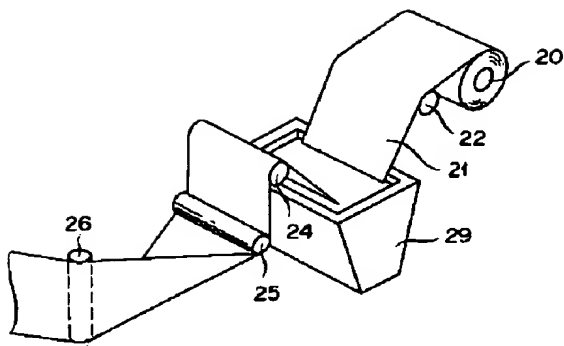
【図1】



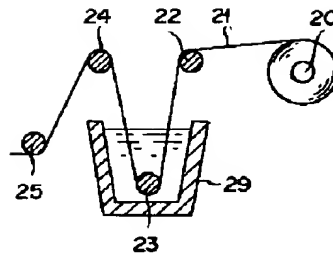
【図2】



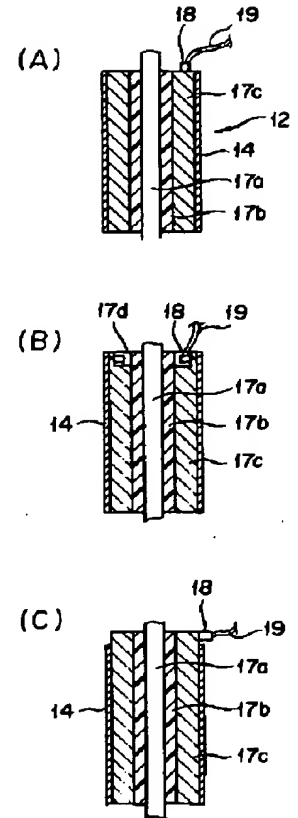
【図3】



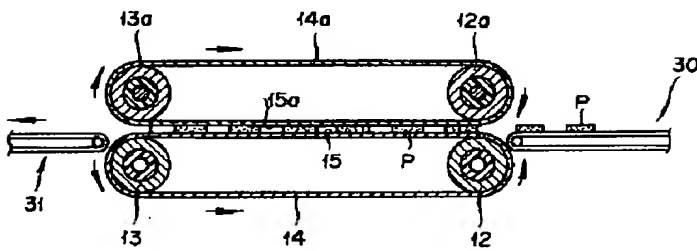
【図4】



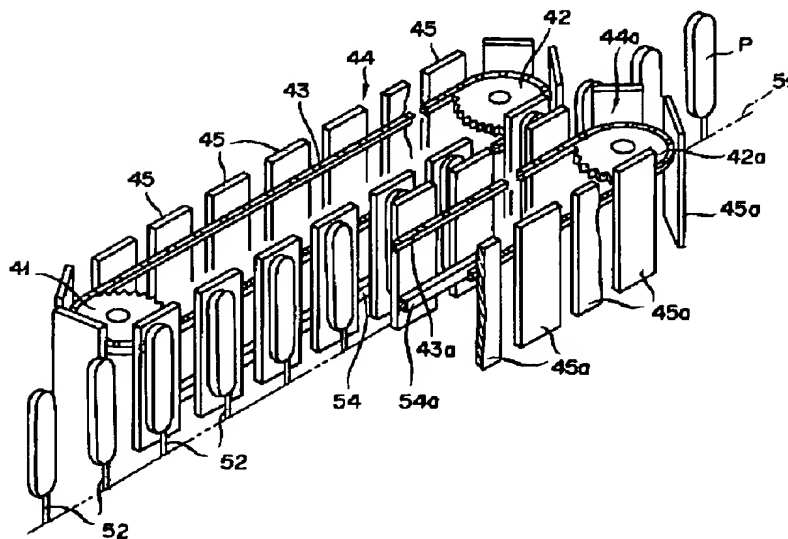
【図5】



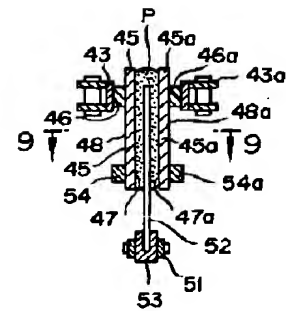
【図6】



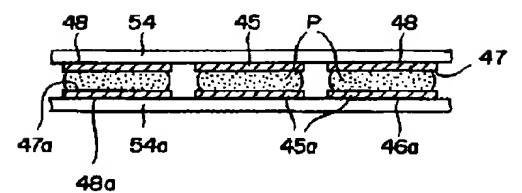
【図7】



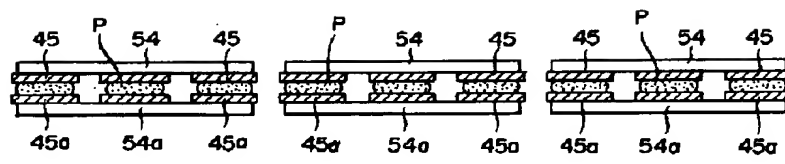
【図8】



【図9】



【図10】



PTO 04-0153

Japan Kokai

Document No. 06-133739

CONTINUOUS HEATER FOR FISH-PASTE PRODUCT

(Neri Seihin no Rénzoku Kanetsu Sochi)

Hiroshi HOSHINO

09/000366

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Washington, D. C.

October 2003

Translated by: Schreiber Translations, Inc.

Country : Japan

Document No. : 06-133739

Document Type : Kokai

Language : Japanese

Inventor(s) : Hiroshi HOSHINO

Applicant : Frontier Engineering
Co., Ltd.

IPC : A 23 L 1/325
3/005

Date of Filing : October 26, 1992

Publication Date : May 17, 1994

Foreign Language Title : Neri Seihin no Renzoku
Kanetsu Sochi

English Title : CONTINUOUS HEATER FOR
FISH-PASTE PRODUCT

SPECIFICATION

(54) Title of the Invention

Continuous Heater for Fish-Paste Product

/2

[Claims]

[Claim 1] A continuous heater for fish-paste product, which is characterized by the fact that a looped first electrode belt made of a metallic material is hanged over paired two first rollers made of a metal mutually arranged at a prescribed interval, a looped second electrode belt made of a metallic material is hanged over paired two second rollers made of a metal mutually arranged at a prescribed interval, the said first electrode belt and the said second electrode belt are arranged at a prescribed interval for nipping a fish-paste product mutually at energizing outer surfaces of these electrode belts, first feeding members connected to a power supply are brought into contact with said first rollers in a sliding manner, second feeding members connected to a power supply are brought into contact with said second rollers in a sliding manner, and a fish-paste product arranged between the said first electrode

¹ Numbers in Margin indicate pagination in foreign text.

belt and the said second electrode belt is energized and heated via said first rollers and said second rollers.

[Claim 2] A continuous heater for fish-paste product, which is characterized by the fact that a first conveying unit and a second conveying unit made into a loop, respectively are arranged by adjoining them to each other, first electrode plates are provided on said first conveying unit at every prescribed interval in the conveying direction and second electrode plates are provided on said second conveying unit at every prescribed interval in the conveying direction, a prescribed spacing is formed for nipping the fish-paste product between the energizing outer surface of said first electrode plates and the energizing outer surface of said second electrode plates, first feeding members brought into contact with the inner surface of said multiple first electrode plates on the side opposite to the said energizing outer surface and connected with a power supply are arranged by stretching them along said first conveying unit, second feeding members brought into contact with the inner surface of said multiple first electrode plates on the side opposite to the said energizing outer surface and connected with a power supply are arranged by stretching them along said second conveying unit, and a fish-paste product arranged between

respective said first rollers and said second rollers is energized and heated.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of Industrial Application] The present invention relates to a continuous heater for fish-paste product in which a fish-paste product with flesh of fish, etc. as raw material is heated by energizing it with Joule heat, and is particularly to a continuous heater for fish-paste product having a feeding device for supply an electric current to electrode members for heating the fish-paste product.

[0002]

[Prior Art] A fish-paste product such as boiled fish paste, etc. is commonly heated to perform the shape retention and sterilization of said product, i. e., food after a paste formed by grinding it with flavorings is made into a prescribed shape in accordance with respective products. A cooking process has been used for this heating in many cases for this heating, and a fish-paste product is heated by steaming. Since a time is taken for heating in this method, a method of energizing a fish-paste product to heat it by Joule heat which should perform a desired heating in a short time has been used currently.

[0003]

[Problem to Be Solved by the Invention] In the method of heating a fish-paste product by Joule heat, two electrode plates approaching to and separating from each other are used to energize the fish-paste product having conductivity and arranged between the two electrode plates. In this method, however, if one time of heating is finished, the product must be discharged from the between of said electrode plates to heat the next product, in a word, it is a batch mode and fails to carry out the heating of fish-paste product continuously. Accordingly, a heater in which two electrodes are formed by metal belts made in a loop, respectively and a fish-paste product is conveyed continuously while nipping and conveying it between these electrode belts has been developed.

[0004] In such a conventional continuous heater, feeding members are brought into direct contact with the inner surface side of said electrode belts to feed an electric current to the respective electrode belts. Therefore, in the conventional continuous heater, the electrode belts sometimes are flexed because the feeding members come into contact locally with the electrode belts, if the electrode belts are flexed, the spacing between the belts changes. As a result, there existed such a problem that the width of fish-paste product corresponding to

the mutual distance between the electrode belts changed, thus a fish-paste product with accurate dimensions could not be obtained. Moreover, there existed such a problem that if the feeding members are brought into contact with the electrode belts, they wear and generate a wear powder due to the contact of feeding members and electrode belts, thus the entire surface of said electrode belts had to be cleaned to remove the powder and the removal operation was not easy.

[0005] The present invention is aimed at heating a fish-paste product by means of Joule heat continuously while conveying it so that the fish-paste product with a high dimensional accuracy can be produced in a good efficiency.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The present invention for achieving the above purpose is a continuous heater for fish-paste product characterized by the fact that a looped first electrode belt made of a metallic material is hanged over paired two first rollers made of a metal mutually arranged at a prescribed interval, a looped second electrode belt made of a metallic material is hanged over paired two second rollers made of a metal mutually arranged at a prescribed interval, the said first electrode belt and the said second electrode belt are arranged at a prescribed interval for nipping a fish-paste

product mutually at energizing outer surfaces of these electrode belts, first feeding members connected to a power supply are brought into contact with said first rollers in a sliding manner second feeding members connected to a power supply are brought into contact with said second rollers in a sliding manner, and a fish-paste product arranged between the said first electrode belt and the said second electrode belt is energized and heated via said first rollers and said second rollers.

The present invention is also a continuous heater for fish-paste product characterized by the fact that a first conveying unit and a second conveying unit made into a loop, respectively are arranged by adjoining them to each other, first electrode plates are provided on said first conveying unit at every prescribed interval in the conveying direction and second electrode plates are provided on said second conveying unit at every prescribed interval in the conveying direction, a prescribed spacing is formed for nipping the fish-paste product between the energizing outer surface of said first electrode plates and the energizing outer surface of said second electrode

/3

plates, first feeding members brought into contact with the inner surface of said multiple first electrode plates on the side opposite to the said energizing outer surface and connected

with a power supply are arranged by stretching them along said first conveying unit, second feeding members brought into contact with the inner surface of said multiple first electrode plates on the side opposite to the said energizing outer surface and connected with a power supply are arranged by stretching them along said second conveying unit, and a fish-paste product arranged between respective said first rollers and said second rollers is energized and heated.

[0007]

[Functions] Fish-paste products are nipped between the first electrode belt and the second electrode belt and energized while conveying. At this time, all pieces of the fish-paste product are conveyed and heated while keeping desired dimensions without displacement or deformation at the time of conveying by the electrode belts because a current is fed from a power source to the respective electrode belts via the first roller and the second roller hanged over the electrode belts.

[0008] In the heater installed with the electrode belts on the first conveying unit and the second conveying unit made into a loop, respectively, the current is fed from energizing members in contact with the inner surface of said respective electrode plates. Thereby, positions of said electrode plates conveyed by the conveying units are controlled by the energizing members,

and the mutual spacing of energizing outer surfaces of said electrode plates is kept to a prescribed interval.

[0009]

[Actual Examples] The present invention is illustrated in detail based on actual examples shown by drawings. Fig. 1 - Fig. 3 show the basic structure of a continuous heater for fish-paste product relating to one actual example of present invention. In the case shown by drawings, a boiled fish paste is taken as a fish-paste product P. As shown in Fig. 2, the boiled fish paste prior to heating is formed by containing the paste on a plate Q of a prescribed shape. A belt conveyor **11** is provided to convey this fish-paste product at every prescribed interval, the surface of this belt conveyor **11** is made horizontal. Two first rollers **12**, **13** that are adjacent to the one side of this belt conveyor **11** and have rotary central shafts facing in the vertical direction, respectively are paired by separating them from each other at a prescribed spacing and arranged in a freely rotatable manner. A first electrode belt **14** made of a metallic material and formed into a loop is hanged over these rollers **12**, **13**.

[0010] Second rollers **12a**, **13a** are paired and arranged in a freely rotatable manner at positions corresponding to aforesaid rollers **12**, **13** on the other side of said belt conveyor **11**, and a

second electrode belt **14a** made of a metallic material and formed into a loop is similarly hanged over these rollers **12a**, **13a**. In the outer surfaces of said first electrode belt **14**, the surface opposite to the second electrode plate **14a** is taken as an energizing outer surface **15**; similarly, in the outer surfaces of said second electrode belt **14a**, the surface opposite to the first electrode plate **14** is taken as an energizing outer surface **15a**. Then, the mutual distance of these energizing outer surfaces **15**, **15a** is taken as a dimension corresponding to the dimension of fish-paste product P for nipping the fish-paste product P.

[0011] As shown in Fig. 3 and Fig. 4, a feed roll **20** is provided at the right of said first electrode plate **14** in a detachable manner, and a water-permeable film **21** is wound on this feed roll **20**. This permeable film **21** may be any thin film if it is a thin film having water-absorbing property, e. g., cellophane, paper, cloth, non-woven cloth, etc., usually, various film materials or membrane material said to be hydrophilic films, water-absorbing films or water-retentive films, etc. can also be used. In this specification, these films are generically described as water-permeable films. The width of these water-permeable films is similarly set nearly to the widths of said electrode plate **14**, **14a**.

[0012] The water-permeable film **21** fed out from the feed roll **20** is guided by guide rollers **22 - 27** and then wound by a winding roll **28**. A non-illustrated driving source **28** is connected to the winding roll **28**, and the water-permeable film **21** is conveyed in a state contacted with the electrode plate belt conveyor **14** at a speed in synchronism with the conveying speed of said first electrode belt **14**. Similarly, a water-permeable film **21a** conveyed in a state contacted with this surface is also arranged at this second electrode **14a**. Members for conveying this water-permeable film **21a** are similarly constructed as the members for conveying the water-permeable film **21**. As shown in Fig. 4, a guide roller **23** is provided in a water-feed tank **29**, and water is received in this water-feed tank **29**. Accordingly, water is supplied to the water-permeable film **21** when the film passes through the tank. However, water may also be sprayed upon the water-permeable film **21** by a sprayer in place of the water-feed tank **29** as this water-feed means. Thus, when the water is supplied by the sprayer, etc., it becomes possible to provide a looped water-permeable film at the outer periphery of said respective electrode belts **14, 14a**.

[0013] Moreover, it is also possible not to use the aforesaid water-permeable film **21, 21a** by making nitridation,

welding a coating material or coating a water-absorbing resin on the entire outer surface of respective electrode belts **14**, **14a**.

[0014] Fig. 5 is views showing one roller **12** of said two first rollers **12**, **13**, this roller **12** is formed by a support shaft **17a**, a sleeve **17b** consisting of an insulation member such as resin, etc. and fitted to the outer periphery thereof and a metal sleeve **17c** fitted to the outer periphery thereof. Thus, the other first roller **13** and the two second rollers **12a**, **13a** also takes the same structure having an insulating sleeve **17b** between the support shaft **17a** and the metal sleeve **17c**.

[0015] As shown in Fig. 5(A), a feeding member **18** is brought into contact with the end face of said metal sleeve **17c** provided at the outer periphery of said roller **12** in a sliding manner, and a non-illustrated power source is connected to this

/4

feeding member **18** via a cable **19**. The second roller **12a** corresponding to this roller **12** also takes the same structure and other rollers **13**, **13a** also takes the same structure, and the feeding members **18** are brought into contact with these four rollers, respectively. Any members may be used as the feeding members **18** if they are members having conductivity, like a metal such as copper or copper alloy or carbon, etc.

[0016] Accordingly, in the aforesaid heater, the feeding members **18** are not brought into direct contact with the electrode belts **14**, **14a** but brought into contact with the rollers, and they feed an electric current to the fish-paste product P via the rollers and electrode belts, consequently, the electrode belts are not flexed by the feeding members **18**, not only the shape of fish-paste product can be made into a desired shape, but also the removal of wear powder is facilitated even it is generated by the contact of said feeding member **18** and roller.

[0017] Fig. 5(B) is a view showing a case that an annular groove **17d** is formed at the end of said sleeve **17c**, and the feeding member **18** is brought into contact with the inner surface of this groove **17d** in a sliding manner, Fig. 5(C) shows a case that the length of roller **12** is set to a dimension greater than the width of electrode belt **14**, and the feeding member **18** is brought into contact with a portion of the roller **12** where the electrode belt **14** is not hanged over. Moreover, resin end plates may be installed at both ends of a hollow metal sleeve and a support shaft may be installed through these end plates as a structure of said respective rollers to achieve the lightening of said rollers.

[0018] The heater shown in Fig. 1 is for heating the boiled fish paste. It is a case of fish-paste product free from a plate, and a heater shown in Fig. 6 is used in a case of heating a fish-paste product shaped relatively thinly. The surfaces of said electrode belt **14**, **14a** are made vertical in the aforesaid actual example, while the heater shown in Fig. 6 is made horizontal. That is, as shown in Fig. 6, the first electrode belt **14** consists of a metal member made into a loop and is hanged over the first rollers **12**, **13** whose rotation centers are made horizontal, respectively, and the second electrode belt **14a** also consists of a metal member made into a loop and is hanged over the second rollers **12a**, **13a** whose rotation centers are made horizontal, respectively. Then, the second electrode belt **14a** is arranged on the upper side of said first electrode belt **14**. A gap corresponding to the width of fish-paste product is formed between the energizing outer surface **15** of said first electrode belt **14** and the energizing outer surface **15a** of said second electrode belt **14a**.

[0019] A carry-in conveyor **30** is arranged on the upstream side of said two electrode belt **14**, **14a** and a carry-out conveyor **31** is arranged on the downstream side thereof to carry the fish-paste product P made into a prescribed shape into this gap.

[0020] As shown in Fig. 5(A) - Fig. 5(C), the energization is also made for the fish-paste product P by the feeding member **18** brought into sliding contact with the roller via the roller and the electrode belt in the heater shown in Fig. 6. Similarly to the heater shown in Fig. 1 - Fig. 4, a water-permeable film may also be used in the heater shown in Fig. 6, and the water-permeable film may be provided by stretching it from the carry-in conveyor **30** to the carry-out conveyor **31** via the downside electrode belt **14**. Moreover, the fish-paste product P may be heated by the respective electrode belts **14**, **14a** while conveying the fish-paste product P horizontally in the heater of the type shown in Fig. 6, but the electrode belts **14**, **14a** may also be arranged upward and downward so as to heat the fish-paste product while conveying it upward and downward.

[0021] Fig. 7 - Fig. 9 are views showing a continuous heater for fish-paste product relating to still another actual example of the present invention. As shown by the views, two sprockets **41**, **42** are separated at a prescribed spacing and are so arranged as to rotate it around vertical rotary central shafts, respectively, a looped chain **43** is hanged over these sprockets **41**, **42** to form a first carrying unit **44**. Then, as shown in Fig. 8, multiple first electrode plates **45** are installed at every prescribed interval on the chain **42** via a

connecting member **46** made of an insulating material. Similarly, a looped chain **43a** is hanged over a sprocket (illustration is omitted) arranged by adjoining it to a sprocket **42a** and the sprocket **41** to form a second conveying unit **44a**, and multiple second electrode plates **45a** are installed at every prescribed interval on this chain **43a** via a connecting member **46** made of an insulating material. The first electrode plates **45** and the second electrode plates **45a** are conveyed by the conveying units **44**, **44a** in a state opposite to each other. A gap for nipping the fish-paste product is formed between the energizing outer surface **47**, **47a** of said two electrode plates **45**, **45a**.

[0022] A chain conveyor **51** is provided along the two conveying units **44**, **44a** below the first conveying unit **44** and the second conveying unit **44a**, and spits **52** for nipping the fish-paste product P are mounted on this chain conveyor **51** in a detachable manner corresponding to two electrode plates adjoined in the conveying direction. The fish-paste product P is installed on the chain conveyor **51** beforehand by taking a state that the spits **52** are inserted manually or automatically and then the spits **52** are mounted into holes formed in holders **53**. Because this chain conveyor **51** and the two conveying units **44**, **44a** move in directions indicated by arrows, respectively, if the spits **52** inserted into the fish-paste product P are mounted to

the chain conveyor **51** at positions to the right in Fig. 6, the fish-paste product P is energized and heated by the electrode places **45**, **45a** on both sides while conveying it in a direction indicated by the arrows.

[0023] A metal member **54** in contact with the inner surface **48** on the side opposite to the energizing outer surface **47** of said first electrode plate **45** installed in the first conveying unit **44** is arranged by stretching it in the conveying direction as the first feeding member. Similarly, a metal member **54a** in contact with the inner surface **48a** on the side opposite to the energizing outer surface **47a** of said second electrode plate **45a** (wrong number **54a** in the original specification, translator) is

/5

arranged by stretching it in the conveying direction as the second feeding member. The electrode plates **45**, **45a** are installed in the chains **43**, **43a** at the respective upper ends, but the respective feeding members **54**, **54a** are brought into contact with the downside of inner surface of said electrode plates **45**, **45a**, respectively, therefore these feeding members **47**, **47a** function as guiding members for regulating the carrying positions of said electrode plates **45**, **45a**.

[0024] One feeding member is arranged along the respective conveying units **44**, **44a** in the heater shown in Fig. 7 - Fig. 9,

but plural feeding members may also be arranged along the conveying direction in this type of heater as shown in Fig. 10. In this case, a current value or a voltage value supplied between the paired first electrode plates and second electrode plate can be changed in accordance with the positions in the conveying direction.

[0025] Thus, in the heater of the type with multiple electrode plates installed in the conveying units, if the rotation centers of sprockets are horizontally provided and the chain conveyors 51 are removed, it becomes a heater analogous to the heater shown in Fig. 6. Moreover, a fish-paste product may also be conveyed in the up-and-down direction and a water-permeable film may also be used in this type of heater.

[0026]

[Effects of the Invention] As described above, the present invention enables to produce a high-quality fish-paste product without deforming electrode belts due to feeding members and easily remove a wear powder due to the contact of said feeding members and said electrode belts even if it occurs because feeding members are brought into contact with rollers hanged over the electrode belts and a current is fed to the fish-paste product via the rollers and the electrode belts. Moreover, it also enables to make the feeding members function as an

alignment member of electrodes and produce a fish-paste product of a desired shape because the electrode plates are installed on conveying units and the feeding members are brought into contact with the electrode plates.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] Plan view showing basic structure of continuous heater for fish-paste product relating to one actual example of present invention.

[Fig. 2] Oblique view showing a part of Fig. 1.

[Fig. 3] Oblique view showing water-feed means for water-permeable film shown in Fig. 1.

[Fig. 4] Sectional view of Fig. 3.

[Fig. 5] Sectional view showing roller shown in Fig. 1.

[Fig. 6] Sectional view showing heater relating to another actual example of present invention.

[Fig. 7] Oblique view showing heater relating to still another actual example of present invention.

[Fig. 8] Sectional view showing principal parts of Fig. 6 of present invention.

[Fig. 9] Sectional view along 9-9 line of Fig. 7.

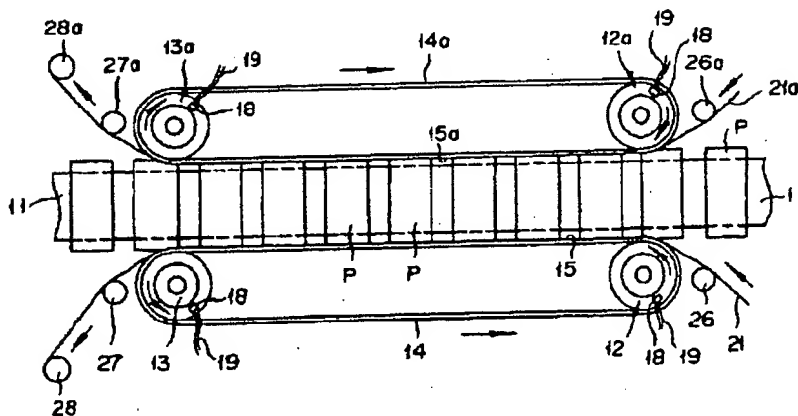
[Fig. 10] Sectional view showing continuous heater for fish-paste product relating to still another actual example of

present invention and sectional view showing portions corresponding to Fig. 8.

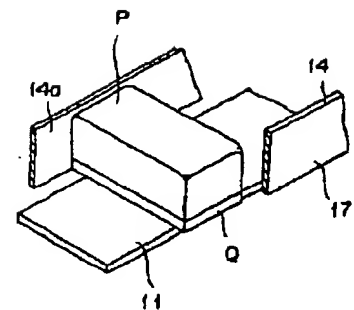
[Description of the Symbols]

- 14 ... first electrode belt
- 14a ... second electrode belt
- 15, 15a ... energizing outer surfaces
- 18 ... feeding member
- 44 ... first conveying unit
- 44a ... second conveying unit
- 45 ... first electrode plate
- 45a ... second electrode plate
- 47, 47a ... energizing electrode
- 48, 48a ... inner surfaces
- 54, 54a ... feeding members

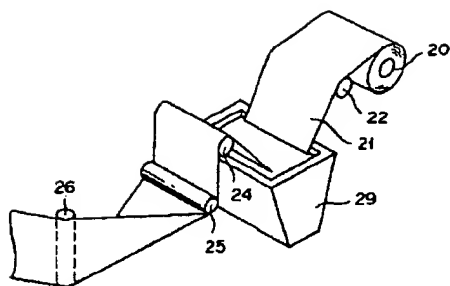
【図1】



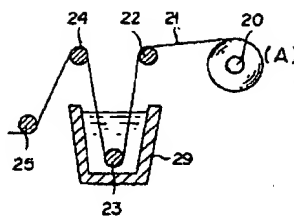
【図2】



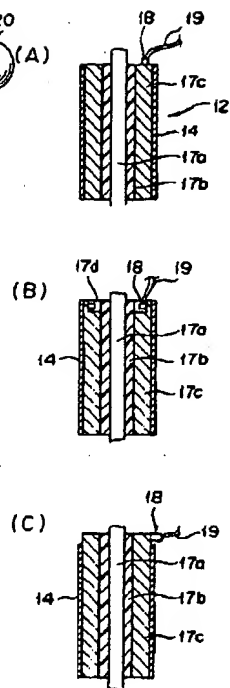
【図3】



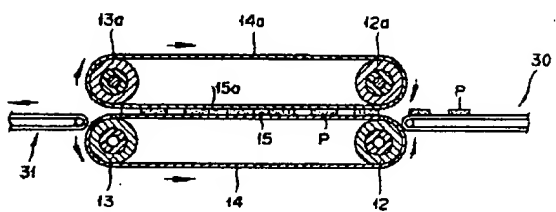
【図4】



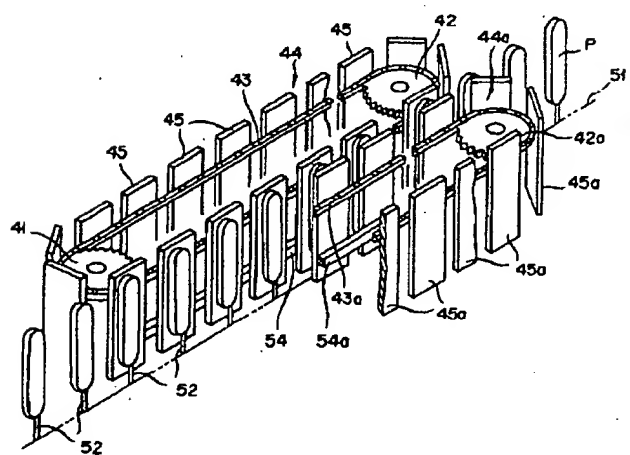
【図5】



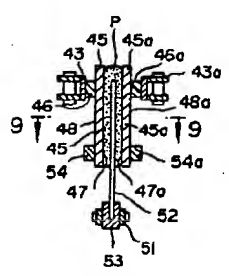
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

